

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hak cipta merupakan sebuah upaya perlindungan terhadap sebuah karya cipta dari penyalahgunaan, pembajakan, serta memperbanyak karya cipta tanpa izin untuk mengambil keuntungan atau mengklaim sebuah karya cipta. Perlindungan diberikan terhadap pemilik karya cipta yang telah mendaftarkan karya cipta di Direktorat Jendral Kekayaan Intelektuan (DJKI). Karya yang telah terdaftar berdasarkan UU No. 28 pasal 58 ayat 3 bahwa hak cipta dipegang oleh badan hukum berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak pertama kali diumumkan. Selain itu karya yang terdaftar menurut UU No. 29 pasal 27 ayat 3 berhak menerima imbalan yang wajar selama 50 (lima puluh) tahun sejak tanggal pengumuman.

Dewasa ini, perkembangan teknologi internet yang semakin pesat telah membuat komunikasi dan pertukaran data menjadi sangat mudah. Berbagai bentuk media digital seperti citra, audio, dan video dapat didistribusikan dengan mudah tanpa batas ruang dan waktu. Dengan adanya kemudahan tersebut menyebabkan informasi dalam bentuk multimedia ini rentan terhadap perubahan dan memberikan kesempatan kepada pihak yang tidak berhak untuk melakukan duplikasi dan modifikasi tanpa izin dari pemilik yang sah untuk berbagai kepentingan. Sehingga diperlukannya suatu sistem keamanan yang dapat mengamankan informasi dari pihak-pihak yang tidak berkepentingan tersebut.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk melindungi hak cipta, khususnya citra digital adalah dengan *watermarking*. Pada *watermarking* citra digital, sebuah citra dikombinasikan dengan sebuah *watermark* yang sulit untuk dihilangkan. *Watermark* berfungsi untuk melakukan identifikasi pemilik asli dari citra. Dengan mekanisme ini, apabila terjadi kasus dimana muncul keraguan mengenai kepemilikan sebuah citra, pemilik asli dari citra dapat membuktikan hak cipta kepemilikan dengan melakukan ekstraksi *watermark* dari citra tersebut. [1]

Menurut Lou (2007), sebuah skema proteksi hak cipta harus memenuhi beberapa kriteria yaitu *robustness*, *imperceptibility*, *security*, *blindness*, dan *unambiguity*. Skema proteksi hak cipta untuk *watermarking* telah mengembangkan kriteria tersebut. Pada skema *watermarking*, citra digital yang akan dilakukan

watermarking (citra *host*) dimodifikasi dengan menambahkan *watermark* pada domain spasial atau domain transform. Tentunya modifikasi terhadap citra *host* menyebabkan beberapa *distorsi* yang permanen (Wang dan Chen, 2009). Distorsi pada objek citra *digital* berdampak pada kualitas citra digital. Penambahan *watermark* dapat menurunkan kualitas citra *digital*. Untuk mempertahankan kualitas citra digital dikembangkan sebuah skema *blind watermarking*. Skema *blind watermarking* memungkinkan menambahkan *watermark* tanpa melakukan modifikasi pada citra *host*. Sehingga tidak berdampak pada kualitas citra digital yang telah dilakukan *watermark*. Hal tersebut menjadi nilai positif dalam upaya pencegahan pelanggaran hak cipta tanpa menurunkan sebuah kualitas citra. Salah satu skema *blind watermarking* adalah skema *Visual cryptography* (VC). [2]

Noor dan Shamir (1994), memperkenalkan sebuah skema *secret sharing* yang disebut dengan VC. Dalam skema *k-out-of-n*, VC melakukan enkripsi citra rahasia secara *cryptographic* kemudian dilakukan *decode* sebanyak n dengan *pattern* biner secara acak. Citra yang telah dilakukan *decode* sebanyak n disebut sebagai citra *share*. Citra *share* dicetak kedalam tingkat transparansi tertentu secara individual kemudian didistribusikan pada tiap-tiap citra. Setiap citra dapat mengungkapkan citra rahasia dengan mengurangi transparansi k secara bersamaan. Rahasia tidak dapat di *decode* saat $k - 1$ atau jumlah citra yang lebih sedikit.[3] Konsep tersebut dijelaskan oleh Noor dan Shammir (1994) di kenal sebagai (k,n) VC. Skema VC berfungsi sebagai model dasar enkripsi yang telah diaplikasikan kedalam berbagai bidang. Selain diaplikasikan untuk menyembunyikan informasi, VC dapat diaplikasikan pada struktur akses umum, perlindungan hak cipta, *watermarking*, otentifikasi dan identifikasi visual, dan lain-lain. [4]

Beberapa metode baru untuk VC telah diperkenalkan baru-baru ini di dalam literatur. Blundo mengusulkan kontras optimal *k-out-of-n* skema untuk meringankan masalah hilangnya kontras digambar rekonstruksi. Namun hal tersebut hanya berfokus pada skema grayscale. Karena itu, diperlukan pengembangan skema proteksi hak cipta menggunakan VC untuk citra berwarna. Selain skema proteksi hak cipta peneliti memperkuat kualitas dari citra digital menggunakan *Error Diffusion*.

Penelitian Sebelumnya yang telah dilakukan oleh Mir'atul Mahmudah (2013), yakni *watermarking* pada citra *grayscale* menggunakan skema VC. Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa VC dapat digunakan untuk menjadi skema proteksi hak cipta. Namun, dalam penelitian tersebut hanya terfokus dalam memenuhi kriteria dari skema proteksi hak cipta pada citra *grayscale*. [5]

Untuk melakukan penelitian skema proteksi hak cipta pada citra berwarna dengan merujuk pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Mir'atul Mahmudah (2013) peneliti juga menggunakan rujukan referensi dari InKoo Kang (2011), dimana dalam rujukan tersebut memuat dasar-dasar teori, algoritma dan perhitungan sistematis dari *Color Extended Visual cryptography Using Error Diffusion*. Sehingga dapat melengkapi rujukan sebelumnya yang hanya berfokus pada citra *grayscale* untuk diterapkan pada citra berwarna. Namun, dalam kedua rujukan tersebut tidak ada detail pembuatan aplikasi. Sehingga, peneliti membuat sebuah program dengan landasan teori dari kedua rujukan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana mengaplikasikan *Visual cryptography* dalam skema berwarna?
- b. Bagaimana mengukur kualitas visual pada *Visual cryptography* dalam skema berwarna?
- c. Bagaimana mengimplementasikan *Color Extended Visual cryptography* dalam *watermarking*?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian yang akan dilakukan ada dua jenis, yaitu secara umum dan secara khusus. Tujuan umum penelitian ini adalah mengimplementasikan *color Extended Visual Cryptography (EVC)* dalam skema berwarna pada *watermarking* citra. Adapun tujuan khusus penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan perancangan *Color Extended Visual Cryptography* menggunakan *Error Diffusion*.
- b. Melakukan pengukuran kualitas hasil *Watermark* dengan *Visual Cryptography* dalam skema berwarna.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian dilakukan sebagai parameter dalam pengerjaan penelitian sebagai berikut :

- a. Skema yang dikembangkan pada penelitian ini dimaksudkan untuk melakukan proteksi terhadap hak cipta pada skema berwarna.
- b. Penelitian ini menggunakan data *sample* yang digunakan berupa citra digital artifisial (buatan) dan riil foto
- c. Menggunakan metode *Visual Cryptography* dan *Error Diffusion*

1.5 Metodologi Penelitian

Ada beberapa langkah yang dilakukan dalam penelitian ini. Pertama adalah mencari sumber informasi yang berhubungan dengan Implementasi *Color Extended Visual Cryptography* menggunakan *Error Diffusion* Pada *Watermarking*. Untuk memperjelas tahapan-tahapan penelitian terdapat metodologi penelitian sebagai berikut :

1.5.1 Studi Literatur

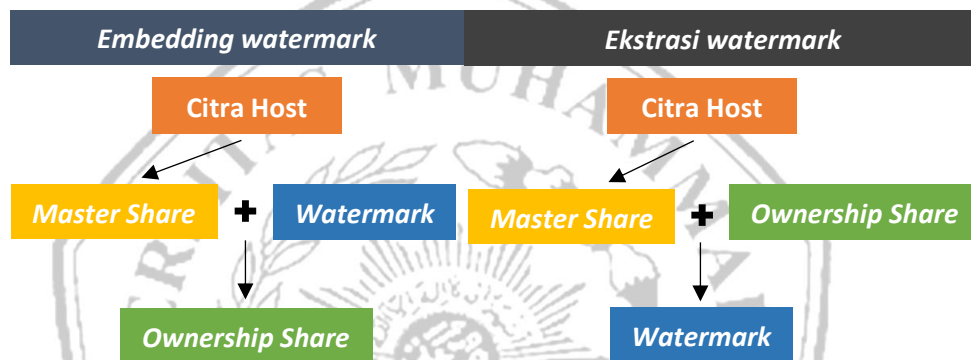
Pada tahapan ini dikaji beberapa referensi mengenai konsep dasar dari *Visual Cryptography*, untuk mengetahui penerapan metode *halftoning* atau metode skema abu-abu. Serta bagaimana menghasilkan kualitas skema berwarna yang baik dengan *Error Diffusion* pada *watermarking*. Pemahaman konsep didapatkan dengan berbagai literatur *review* dari berbagai paper penelitian yang berhubungan dengan *visual cryptography* dan *watermarking*.

1.5.2 Pengumpulan Data

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan pengumpulan data berupa citra digital yang akan digunakan sebagai citra *host* untuk *watermarking*. Data yang dikumpulkan berupa citra digital artifisial (buatan) dan riil foto. Dipilih citra digital yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda yang dimana nanti bertujuan untuk membandingkan kualitas dari hasil ekstraksi citra keduanya pada *watermarking*. Untuk citra digital riil foto, peneliti mendapatkannya melalui *Image Database* di website *Image Processing Place* dan citra artifisial milik peneliti sendiri.

1.5.3 Perancangan Sistem

Skema perancangan penelitian disusun menjadi dua tahapan yaitu tahapan *embedding watermark* dan ekstrasi *watermark*. Pada tahapan *embedding watermark* yakni tahapan *watermarking*, akan menghasilkan citra *master share* yang akan disisipi citra *watermark* sehingga menghasilkan citra *ownership share*. Citra *ownership share* ini nantinya akan didistribusikan kepada pemilik. Pada tahapan ekstrasi *watermark* ditujukan kepada pemilik untuk membuktikan kepemilikan hak cipta atas citra yang diklaim sebagai citra pemilik. Dengan melakukan ekstrasi dari citra *master share* yang di *stacking* dengan citra *ownership share* guna melihat citra *watermark*.



Gambar 1.1 Skema Pengerjaan

Pada penelitian ini, *Color Extended Visual cryptography* (EVC) dirancang menggunakan *Error Diffussion*. Hal tersebut bertujuan meningkatkan kualitas dari citra. Perancangan penelitian dibuat berdasarkan penelitian InKoo Kang (2011), serta menerapkan kriteria proteksi hak cipta (Lou, 2007) yang terdiri dari:

- Robustness*
- Imperceptibility*
- Security*
- Blindness*
- Unambiguity*

1.5.4 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan terhadap sistem guna melakukan evaluasi hasil *share* yang terenkripsi. Melakukan perbandingan hasil *share* yang terenkripsi

serta memastikan kualitas *share* yang terenkripsi. Pengujian dilakukan untuk mengetahui segi *robustness* dan *security*.

1.6 Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Tahapan ini merupakan tahap akhir dalam penyusunan penelitian ini. Penyusunan laporan dilakukan setelah tahap sebelumnya telah selesai dilakukan. Tahapan mengolah data dari pengujian yang telah dilakukan guna menentukan hasil analisis. Penyusunan laporan ditulis berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan.

1.7 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian ditujukan untuk acuan penelitian penelitian ini. Sehingga peneliti dapat menulis penelitian ini secara terstruktur. Format penelitian berdasarkan dengan format buku. Berikut ini adalah sistematika penelitian yang menjadi dasar menulis peneliti,

Bab I : Pendahuluan

Pendahuluan berisi permasalahan yang diangkat oleh peneliti untuk dikaji. Berlandaskan dengan latar belakang permasalahan yang peneliti angkat. Rumusan masalah diangkat dari latar belakang guna memberikan solusi. Tujuan penelitian ditujukan sebagai arah penelitian dan menentukah garis akhir penelitian. manfaat penelitian merupakan hasil yang ditujukan oleh peneliti untuk menentukan manfaat dari penelitian yang dilakukan. Batasan penelitian ditujukan untuk membatasi ruang lingkup penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Pembuatan laporan ditujukan untuk melakukan penelitian atas pengujian dan analisis yang telah dilakukan. Serta sistematika penelitian digunakan peneliti sebagai acuan dasar penelitian hasil penelitian yang telah dilakukan.

Bab II : Dasar Teori

Dasar teori membahas dasar penelitian yang berhubungan dengan pembuatan sistem. Berhubungan dengan referensi peneliti dari penelitian sebelumnya penelitian. Serta sebagai dasar peneliti dalam melakukan penelitian, penyusunan laporan dan dasar teori penelitian.

Bab III : Analisa dan Perancangan Sistem

Analisa sistem ditujukan sebagai proses analisa data yang didapatkan serta membandingkan data yang sesuai dengan referensi dari penelitian sebelumnya. Proses analisa diperlukan dalam membandingkan data yang didapat mulai dari sebelum data diproses hingga data diproses dan membandingkan hasil yang diuji dengan referensi. Perancangan sistem ditujukan sebagai alur proses perancangan sistem yang akan dibuat. Perancangan sistem berdasarkan dengan penelitian sebelumnya. Perancangan sistem merupakan bagian yang vital dalam melakukan penelitian. Sebab garis besar perancangan sistem berisi tentang garis besar pengerjaan sistem berdasarkan dengan referensi.

Bab IV : Implementasi dan Pengujian

Implementasi ditujukan sebagai proses pengerjaan sistem yang dilandasi oleh dasar teori. Pengerjaan disesuaikan dengan analisa dan perancangan sistem pada bab sebelumnya. Implementasi penelitian dilakukan guna menjawab rumusan masalah yang ada. Pengujian ditujukan sebagai proses uji dan analisa dari implementasi. Pengujian akan mendapatkan data guna menentukan hasil implementasi serta tingkat keberhasilan penelitian.

Bab V : Kesimpulan

Kesimpulan ditujukan sebagai hasil akhir dari penelitian. Berisi tentang kendala yang didapat saat melakukan implementasi serta hasil yang dicapai dari pengujian. menarik inti dari penelitian yang sesuai dengan analisa dan laporan yang dibuat. Menentukan tingkat keberhasilan dari penelitian serta masukan kepada peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini. Hasil dari kesimpulan ini akan berpengaruh terhadap penelitian selanjutnya sebagai dasar teori keterbaharuan.